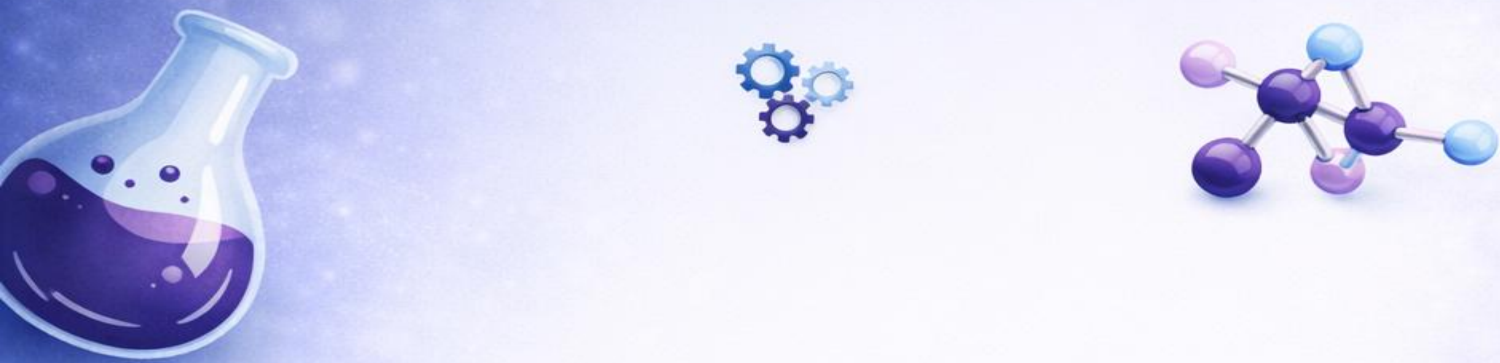


دوسرا حصہ

فہم سائنس-قدیر قریشی کے ساتھ

سوالات و جوابات کا مجموعہ



پیشکش: سائنس کی دُنیا-فیس بک گروپ

زیرِ نظر فائل میں جناب قدیر قریشی صاحب کے سائنسی جوابات کو یکجا کیا گیا ہے۔ یہ سلسلہ گروپ میں پوچھے گئے مختلف سوالات اور اُن کے دیے گئے قیمتی جوابات کو ایک جگہ محفوظ کرنے اور قارئین تک پہنچانے کی ایک سادہ سی کوشش ہے۔ یہ اس سلسلے کا دوسرا حصہ ہے۔ مزید حصوں پر کام جاری ہے۔

انتظامیہ: سائنس کی دُنیا

مورخہ: 8 مارچ 2026

سائنس کی دُنیا-سوشل میڈیا پر

سائنس کی دُنیا اب مختلف پلیٹ فارمز پر فعال ہے۔ ہم نے ہر پلیٹ فارم کو مخصوص مقصد کے لیے ترتیب دیا ہے تاکہ آپ کو معیاری، تحقیق پر مبنی اور آسان فہم علمی مواد ایک ہی جگہ میسر رہے۔

بلاگ(Blog)

یہاں ہم سائنسی تحریریں، مضامین اور مختصر وضاحتی آرٹیکلز شیئر کرتے ہیں۔

https://sciencekiduniyagroup.blogspot.com/

یوٹیوب(YouTube)

یہاں ہم طویل سائنسی وڈیوز، سائنسی حقائق، پوڈکاسٹ اور انٹرویوز شیئر کرتے ہیں۔

https://www.youtube.com/@sciencekiduniyagroup/videos

ٹک ٹاک(TikTok)

یہاں مختصر سائنسی کلپس شیئر کیے جاتے ہیں۔

https://www.tiktok.com/@sciencekiduniyaofficial

انسٹاگرام(Instagram)

یہاں مختصر سائنسی کلپس شیئر کیے جاتے ہیں۔

https://www.instagram.com/sciencekiduniyaofficial/

آرکائیو(Archive Library)

یہ ہماری ڈیجیٹل سائنسی لائبریری ہے، جہاں آپ کو

- موضوعات کے مطابق تیار شدہ کتابچے،
- سوال وجواب کی سیریز،
- سائنسی گرافکس،
- اور ویڈیوز

ایک ہی جگہ مل جائیں گے۔

https://archive.org/details/@science_ki_duniya

واٹس ایپ چینل(WhatsApp Channel)

https://whatsapp.com/channel/0029VaQxhefDTkJviMBBs21p

فیس بک گروپ 1

https://www.facebook.com/groups/ScienceKiDuniya

فیس بک گروپ 2

https://www.facebook.com/groups/duniyaescience

فہرست سوالات

سوال 1: کیا پاکستان سیمی کنڈکٹر ٹیکنالوجی میں داخل ہو کر عالمی چِپ انڈسٹری میں ایک مؤثر کردار ادا کر سکتا ہے؟

جواب: پاکستان نے اب تک اس فیلڈ پر توجہ نہیں دی اور مسلم ممالک بھی اس معاملے میں بہت پیچھے ہیں۔ لیکن اب حالات تبدیل ہو رہے ہیں۔ سعودی عرب اور پاکستان جہاں دفاع کے معاملے میں ایک دوسرے سے بہتر تعاون کر رہے ہیں وہیں سیمی کنڈکٹر کے فیلڈ میں بھی تعاون کا آغاز ہو چکا ہے۔ اگرچہ ایک دو سال میں حالات تبدیل نہیں ہو جائیں گے لیکن اگلے دس سال میں پاکستان میں ٹیکنالوجی پر کام میں بہت تیزی آئے گی۔ اس کی وجہ صرف یہ نہیں ہے کہ حکومت اس پر توجہ دے رہی ہے بلکہ بین الاقوامی حالات تیزی سے تبدیل ہو رہے ہیں۔ اس وقت سب سے زیادہ چپ مینوفیکچرنگ تائیوان میں ہو رہی ہے جس پر چین کی نظریں ہیں۔ مغربی ممالک چین کے بڑھتے اثرات سے بہت پریشان ہیں اور انہیں فکر ہے کہ اگر چین نے تائیوان پر قبضہ کر لیا تو چین پوری دنیا کی چپ سپلائی پر قابض ہو سکتا ہے۔ دوسری طرف اسرائیل اور حماس کی جنگ سے مسلم ممالک کو احساس ہوا ہے کہ انہیں امریکہ پر اپنا انحصار کم کرنا ہے۔ اس لیے عرب ممالک بھی ٹیکنالوجی کی سپلائی کو diversify کرنا چاہتے ہیں۔ پاکستان کے لیے یہ ایک گولڈن موقع ہے اپنی ٹیکنالوجی ڈویلپ کرنے کا۔ اس لیے اب پاکستان میں سیمی کنڈکٹر ٹیکنالوئی لانے کی کوششوں کا آغاز ہو چکا ہے جس میں صرف حکومت ہی نہیں بلکہ پرائیویٹ سیکٹر بھی دلچسپی لے رہا ہے۔ انٹرنیٹ کی وجہ سے اب چپ ڈیزائن کا کام دنیا میں کہیں بھی کیا جا سکتا ہے۔ پاکستان مین انجینئرز کو سیمی کنڈکٹر چپ ڈیزائن اور ویریفیکیشن کی ٹریننگ کا کام شروع کیا جا رہا ہے تا کہ وہ گلوبل ورک فورس کا حصہ بن سکیں۔

https://www.youtube.com/watch?v=GQt1RjftFq4

سوال 2: انسان کو حقیقت میں مُردہ کب کہا جا سکتا ہے؟

جواب: نہ صرف انسان پورے کا پورا جاندار ہے بلکہ انسان کے جسم کا ہر خلیہ اپنے اندر ایک اکائی ہے اور ہر خلیہ جاندار ہے۔ اسی وجہ سے موت کو ڈیفائن کرنا بہت مشکل ہے۔ آج کل موت کو دو طریقوں سے ڈیفائن کیا جاتا ہے۔

کلینیکل موت: سانس بند، دل کی دھڑکن بند، دماغ کا کام بند

طبیعاتی موت: جب جسم کے تمام اعضا اور خصوصاً دماغ کے - تمام خلیے تباہ ہو جائیں

کلینیکل موت کے بعد انسان کو زندہ کرنے کے چانسز کافی زیادہ ہیں۔ آج کل دل کے آپریشن کے دوران مریض کے جسم کو ٹھنڈا کر کے اسکا دل بند کر کے اسکا تمام خون نکال لیا جاتا ہے۔ اس سے مریض کا دماغ بھی کام کرنا بند کر دیتا ہے اور مریض کی کلینیکل موت واقع ہو جاتی ہے۔ تاہم اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ مریض کے جسم اور خاص طور پر دماغ کے خلیات مرنے نہ پائیں۔ سرجری ختم ہونے کے بعد مریض کے جسم میں اسکا خون دوبارہ

داخل کیا جاتا ہے اور جسم کا درجہِ حرارت نارمل کیا جاتا ہے۔ اس سے دل دوبارہ دھڑکنا شروع کر دیتا ہے اور دماغ بھی دوبارہ کام شروع کر دیتا ہے۔ لہٰذا ہم کہہ سکتے ہیں کہ مردہ کو زندہ کرنا آج کل کوئی بڑی بات نہیں ہے اور ایسا ہر بڑے ہارٹ ہاسپٹل میں روز ہوتا ہے۔

اگر کلینیکل موت کے بعد چند منٹ کے اندر اندر دماغ کو دورانِ خون بحال نہ کیا جائے تو دماغ کے بیشتر خلیے پانچ سے دس منٹ کے اندر مر جاتے ہیں اور جو خلیے ایک دفعہ مر جائیں انہیں دوبارہ زندہ نہیں کیا جا سکتا۔ اگر دورانِ خون فوراً بحال نہ ہو سکے تو جسم کو ٹھنڈا کرنے سے خلیوں کی موت کی رفتار کم پڑ جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ برف میں دھنس کر مرنے والے لوگ بعض اوقات کلینیکل موت کے دو تین گھنٹے کے بعد بھی زندہ ہو جاتے ہیں۔

اسی طرح یہ بھی ممکن ہے کہ جسم کے کچھ حصوں کے خلیے مر جائیں لیکن انسان زندہ رہے۔ ایسا اکثر ذیابیطس کے مریضوں کے ساتھ یا پھر جسم کے کچھ حصوں کے یخ بستہ ہونے سے ہوتا ہے جسے گینگرین کہا جاتا ہے۔ گینگرین سے جسم کا جو حصہ متاثر ہو اس کے خلیے مر جاتے ہیں اور اگر اس حصے کو کاٹ کر جسم سے الگ نہ کیا جائے تو آہستہ آہستہ تمام جسم مر سکتا ہے۔

اگر ایک دفعہ طبیعاتی موت واقع ہو جائے یعنی دماغ کے تمام خلیے مر جائیں تو پھر دماغ میں خون کی گردش دوبارہ شروع کرنے سے بھی انسان زندہ نہیں ہو سکتا۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ مکمل موت صرف اس وقت واقع ہوتی ہے جب دماغ کے تمام خلیے مر جائیں۔ ایسے انسان میں اگر دل دھڑکتا رہے تو جسم کے باقی اعضا تو زندہ رہتے ہیں لیکن دماغ مر چکا ہوتا ہے۔ ایسے مریضوں کو برین ڈیڈ کہا جاتا ہے اور ان کے جسم کو مشینوں کے ذریعہ سے سالوں تک زندہ رکھا جا سکتا ہے جیسا کہ اسرائیل کے وزیرِ اعظم ایریئل شیرون کے جسم کو ان کی دماغی موت کے بعد آٹھ سال تک زندہ رکھا گیا تھا کیونکہ ان کی فیملی کو امید تھی کہ شاید ان کا دماغ دوبارہ کام کرنے لگے۔

سوال 3: تیل پانی پر کیوں تیرتا ہے اور لکڑی کیوں نہیں ڈوبتی؟

جواب: پانی یا کسی بھی مائع میں اچھال کی قوت کششِ ثقل کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ پانی میں تیل ڈال دیں تو تیل پانی کے اوپر تیرتا رہتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پانی کی کثافت تیل کی کثافت سے زیادہ ہوتی ہے اس لیے ایک ملی لیٹر پانی ایک ملی لیٹر تیل سے زیادہ وزنی ہوتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں پانی پر فی ملی لیٹر کششِ ثقل کی قوت تیل پر فی ملی لیٹر کششِ ثقل کی قوت سے زیادہ ہوتی ہے۔ اس لیے پانی تیل کو ہٹا کر نیچے چلا جاتا ہے یعنی پانی تیل کو اچھال کر اوپر کی طرف دھکیل دیتا ہے۔ اسی طرح لکڑی بھی پانی میں اسی لیے تیرتی ہے کہ فی ملی لیٹر لکڑی کا وزن فی ملی لیٹر پانی کے وزن سے کم ہوتا ہے۔ پانی

لکڑی کی نسبت نیچے کی طرف زیادہ قوت سے چلا جاتا ہے اور اس پر اسپیس میں لکڑی کو اوپر دھکیل دیتا ہے جسے اچھال کی قوت کہتے ہیں۔ اس لیے اچھال کشش ثقل کا منطقی نتیجہ ہے

سوال4: ٹائم کے دورانیہ کے لیے Cesium ایٹم کا ہی کیوں انتخاب کیا، باقی ایٹم کا کیوں نہیں، ٹائم کا یونٹ سیکنڈ کیوں، منٹ یا گھنٹہ کیوں نہیں؟

جواب: یہ سوال بھی دلچسپی سے خالی نہیں کہ سائنس دانوں نے سیکنڈ کو ہی کیوں وہ سٹینڈرڈ بنایا جسے کائنات میں ہر جگہ استعمال کیا جا سکے۔ گھنٹے یا دن کو کیوں نہیں بنایا۔ (سیزیئم کا ایٹم کائنات میں کہیں بھی اس کا ارتعاش ہمیشہ ایک سا ہی ہو گا اس لیے سیزیئم کلاک کائنات میں ہر جگہ سیکنڈ کا دورانیہ ناپنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے)۔

تاریخی طور پر زمین کے سورج کے گرد ایک چکر کے دورانیے کو وقت کا معیاری یونٹ سمجھا جاتا تھا کیونکہ یہ دورانیہ اربوں سالوں سے کم و بیش ایک ہی ہے۔ اس سے چھوٹا یونٹ زمین پر ایک دن کا ہے۔ دن کو 24 گھنٹوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اور گھنٹوں کو منٹوں اور پھر منٹوں کو سیکنڈز میں۔ اگرچہ ہم دن کا دورانیہ 24 گھنٹے کا سمجھتے ہیں لیکن 24 گھنٹے محض ایک اوسط ہے۔ دن کا دورانیہ دراصل سال بھر میں تبدیل ہوتا رہتا ہے یعنی اگر آپ اس وقت جب سورج نصف النہار پر ہو، سے اگلے دن سورج کے نصف النہار کے دورانیے کی پیمائش کریں تو سال بھر میں یہ دورانیہ کبھی 24 گھنٹے سے کچھ کم ہو گا اور کبھی کچھ زیادہ۔ تاہم سال بھر کی اوسط 24 گھنٹہ ہی بنتی ہے۔ اس وجہ سے دن کے دورانیے کو سٹینڈرڈ نہیں بنایا جا سکتا۔

وقت ناپنے کے روائیتی پیمانوں میں سیکنڈ سب سے چھوٹا وقفہ ہے۔ لیکن کوانٹم فزکس کے تناظر میں دیکھیں تو سیکنڈ بہت ہی بڑا وقفہ ہے۔ آج کل کمپیوٹرز میں آٹھ گیگا ہرٹز تک کا کلاک ریٹ استعمال ہوتا ہے یعنی ایک سیکنڈ میں آٹھ ارب دفعہ کلاک کا سگنل 'ہائی' ہوتا ہے اور آٹھ ارب دفعہ 'low' ہوتا ہے۔ کوانٹم فزکس کے بہت سے مظاہر پیکو سیکنڈز اور اس سے بھی کم فیمٹو سیکنڈز میں مکمل ہو جاتے ہیں اس لیے انہیں اگر گننے کی کوشش کی جائے تو ایک منٹ یا ایک گھنٹے میں ان کی تعداد کھربوں کھرب میں ہو گی۔ چنانچہ عملی طور پر سیکنڈ ہی وہ وقفہ ہے جس میں ان مظاہر کی تعداد کو گننا ممکن ہے۔ اس وجہ سے سیکنڈ کی ڈیفینیشن کو عالمی ڈیفینیشن بنا دیا گیا ہے، منٹ یا گھنٹے کو نہیں بنایا گیا۔

کسی بھی مظہر کی پیمائش کے لیے جتنی زیادہ accuracy کی ضرورت ہو گی اتنی ہی زیادہ fine graduations درکار ہوں گی۔ مثال کے طور پر اگر آپ کسی راڈ کی لمبائی ناپنا چاہیں تو سینٹی میٹرز میں ناپ سکتے ہیں۔ اگر آپ ملی میٹرز میں ناپیں تو لمبائی زیادہ accuracy کے ساتھ ناپی جا سکتی ہے۔ اگر مائیکرو میٹرز میں ناپیں تو accuracy میں مزید اضافہ ہو سکتا ہے۔ چنانچہ سیکنڈ کو accurately ناپنے کے لیے کسی ایسے مظہر کی ضرورت تھی جہاں ایک سیکنڈ میں بہت سی graduations موجود ہوں، وہ مظہر انتہائی stable ہو، اسے ناپنا قدرے آسان ہو اور اس مظہر کو جب ضرورت ہو اس وقت پیدا کیا جا سکے۔

ایٹم میں جب کسی الیکٹران کو توانائی ملتی ہے تو وہ ایکسائٹ ہو کر زیادہ توانائی والے شیل میں چلا جاتا ہے۔ اس کے بعد توانائی فوٹان کی شکل میں خارج کر کے واپس اپنی فطری حالت میں آ جاتا ہے۔ اس کے بعد اگر توانائی کا سورس موجود ہو تو پھر سے ایکسائٹ ہو کر زیادہ توانائی والے شیل میں چلا جاتا ہے اور پھر

فوٹان خارج کر کے واپس فطری حالت میں آ جاتا ہے۔ گویا اگر ایٹم کو مسلسل توانائی سپلائی کی جائے تو اس کے الیکٹران مسلسل یہ عمل دہراتے رہیں گے۔ ہر ایٹم کا یہ عمل دہرانے (یعنی الیکٹران کے ایک بار ایکسائٹ ہونے سے دوسری بار ایکسائٹ ہونے) کا دورانیہ مخصوص ہوتا ہے، اتنا مخصوص کہ اس عمل کی فریکونسی سے اس عنصر کو پہچانا جا سکتا ہے جس عنصر کا وہ ایٹم ہو۔

سائنس دانوں کو ایسے ایٹم کی تلاش تھی جس میں یہ دورانیہ کم سے کم ہو (یعنی اس عمل کی فریکونسی زیادہ سے زیادہ ہو) لیکن اتنی زیادہ بھی نہ ہو کہ اس فریکونسی کو accurately ڈیٹیکٹ کرنا ہی ممکن نہ ہو۔ جس زمانے میں سیزیم ایٹمی کلاک بنایا گیا اس زمانے میں زیادہ سے زیادہ فریکونسی جس کے سرکٹ قابل اعتماد طریقے سے بنائے جا سکتے تھے مائیکروویو فریکونسی تھی اس لیے ایک ایسے عنصر کی تلاش کی گئی جس کی oscillation کی فریکونسی مائیکروویو کی رینج میں ہو، جس کے آخری شیل میں صرف ایک الیکٹران ہو (تاکہ زیادہ سے زیادہ ایکسائٹڈ الیکٹرانز اس شیل میں آ سکیں)۔ ایسے ایٹمز میں سب سے سادہ ایٹم سیزیم کا ہے جس کے آخری شیل میں ایک الیکٹران ہے اور جس کی oscillation فریکونسی مائیکروویو رینج میں ہے۔ اس لیے کئی دہائیوں سے سیزیم کو ایٹمی کلاک کے لیے سٹینڈرڈ تسلیم کر لیا گیا ہے۔

اب ٹیکنالوجی اتنی ایڈوانسڈ ہو چکی ہے کہ مائیکروویو سے کہیں زیادہ فریکونسی کے سرکٹ بھی تشکیل دیے جا سکتے ہیں۔ اس لیے اب سیزیم کلاک سے بھی زیادہ accurate ایٹمی کلاک بنا لیے گئے ہیں جن میں سٹرونشیم کے ایٹم استعمال ہوتے ہیں۔ ان کی فریکونسی سیزیم کے ایٹم سے پچاس ہزار گنا زیادہ ہوتی ہے یعنی سٹرونشیم کے ایٹم سے بنے ایٹمی کلاک سیزیم سے بنے ایٹمی کلاک سے پچاس ہزار گنا زیادہ accurate ہیں۔ یہ کلاک اگر 14 ارب سال تک مسلسل چلتے رہیں (جو کہ کائنات کی کل عمر ہے) تو بھی ان میں ایک سیکنڈ سے کم کی کمی بیشی ہو گی۔

سوال 5: پاکستان کے بیشتر طالب علموں کو ریاضی سیکھنا مشکل کیوں لگتا ہے، جبکہ انڈیا، چین اور جاپان کے طلبا ریاضی میں دلچسپی لیتے ہیں؟

جواب: اس کی وجہ ہمارا کلچر ہے۔ ہمارے ہاں شروع سے ہی بچہ یہ سنتا ہے کہ اب پڑھائی کا کوئی فائدہ نہیں رہا، پڑھے لکھوں کو نوکریاں نہیں ملتیں، ریاضی مشکل ہے، ریاضی زبردستی پڑھائی جاتی ہے، ریاضی بے کار ہے، عام زندگی میں ریاضی کہیں کام نہیں آتی وغیرہ۔

انسان کا دماغ فطری طور پر ریاضی پڑھنے کے لیے ارتقاء پذیر نہیں ہوا۔ اس نقطہ نظر سے دیکھیں تو ریاضی اگرچہ جدید زندگی میں کامیابی کے لیے کلیدی کردار ادا کرتی ہے (جدید سائنس اور جدید ٹیکنالوجی سیکھنا ریاضی سیکھے بغیر ممکن ہی نہیں ہے) لیکن اسے سیکھنا واقعی آسان نہیں ہے۔ جن بچوں کا رجحان یعنی aptitude ریاضی کی طرف نہ ہو ان کے لیے ریاضی سیکھنا اور بھی زیادہ مشکل ہو جاتا ہے۔ اس پر ستم بالائے ستم یہ ہے کہ ہمارے ہاں ریاضی پڑھائی اور سکھائی نہیں جاتی، 'یاد' کروائی جاتی ہے۔ بچوں کو نہ تو یہ بتایا جاتا ہے کہ ریاضی کو سٹڈی کرنا کیوں ضروری ہے، اور نہ ہی ریاضی کے اصولوں کی وضاحت کی جاتی ہے اور ان کی ایپلیکیشنز عملی طور پر سمجھائی جاتی ہیں۔

کبھی سوچیے کہ ایسا کیوں ہے کہ یہودی دنیا کی آبادی کا صرف 0.2 فیصد ہیں لیکن دنیا کے بہترین سائنس دانوں میں یہودی بکثرت دیکھنے کو ملتے ہیں۔ اب تک سائنس میں جتنے نوبیل انعام دیے گئے ہیں ان میں سے لگ بھگ پچیس فیصد یہودی سائنس دان تھے۔ اس کی وجہ کوئی عالمی سازش نہیں ہے بلکہ

یہودیوں کا کلچر ہے جس میں اس خاندان کو جاہل سمجھا جاتا ہے جن میں کم از کم ایک بچہ پی ایچ ڈی نہ رکھتا ہو۔ بچوں کو بچپن سے ہی سونے سے پہلے جو کہانیاں سنائی جاتی ہیں ان میں سائنس دانوں کی کہانیاں بھی شامل ہوتی ہیں، سائنس دانوں کو دنیا کے بہترین رول ماڈلز بنا کر پیش کیا جاتا ہے۔ اس لیے بچے شروع سے ہی سائنس دان بننا اپنی زندگی کا مقصد بنا لیتے ہیں۔

بھارت اور چین کے بچے جینیاتی طور پر ہمارے بچوں سے مختلف نہیں ہیں۔ مختلف ان کا کلچر ہے جس میں سائنسی تعلیم کو اہمیت دی جاتی ہے۔ خاص طور پر چین میں یہ کلچر صرف پچھلے تیس سال میں پیدا ہوا ہے، جو اس بات کا ثبوت ہے کہ اگر حکام اور معاشرہ چاہیں تو مل کر ایک ہی نسل میں پورے معاشرے کو تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ لیکن اس کے لیے صرف حکومتی اقدامات کافی نہیں ہیں۔ ہمارے ہاں نہ صرف اساتذہ اپنی ذمہ داری نبھانے میں ناکام رہے ہیں بلکہ ہم خود اپنے اپنے خاندانوں میں اپنی ذمہ داریاں نبھانے میں ناکام رہے ہیں۔ بچے چھ سے آٹھ گھنٹے سکول میں گزارتے ہیں لیکن باقی وقت گھر میں گزارتے ہیں۔ بچے والدین کو اپنا رول ماڈلز سمجھتے ہیں اور انہیں کاپی کرتے ہیں۔ یہ صرف اساتذہ کی ہی ذمہ داری نہیں ہے والدین اور باقی گھر والوں کی بھی ذمہ داری ہے کہ گھر میں تعلیمی ماحول پیدا کیا جائے تاکہ بچہ شروع سے تعلیمی سرگرمیوں کی اہمیت کو سمجھے۔

سوال6: پرندوں اور جہاز کے اڑنے کا اصول کیا ہے؟

جواب: پرندوں کے پر فلیکسیبل یعنی لچکدار ہوتے ہیں جن سے وہ ہوا کو بیک وقت نیچے کی طرف اور پیچھے کی طرف دھکیلتے ہیں جس کے رد عمل میں پرندے آگے کی طرف اور اوپر کی طرف حرکت کرتے ہیں۔ جہاز میں انجن جہاز کے پروں پر نصب ہوتے ہیں اور ہوا کو تیزی سے پیچھے کی طرف دھکیلتے ہیں۔ اس کے رد عمل کے طور پر جہاز تیزی سے آگے کی طرف بڑھتا ہے۔ جہاز کے پر حرکت تو نہیں کرتے لیکن پروں کا ڈیزائن ایسا ہوتا ہے کہ ان کی نچلی سطح کا رقبہ کم اور اوپر کی سطح کا رقبہ زیادہ ہوتا ہے۔ اس لیے جب جہاز تیزی سے آگے جاتا ہے تو جہاز کے پروں کے اوپر سے ہوا زیادہ تیزی سے گزرتی ہے (کیونکہ پروں کی اوپر کی سطح کا رقبہ زیادہ ہوتا ہے اس لیے ہوا کو زیادہ فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے) جبکہ نیچے کی سطح سے ہوا قدرے سست رفتار ہوتی ہے (کیونکہ پروں کے نیچے کی سطح کا رقبہ کم ہوتا ہے)۔

برنولی کے اصول کے مطابق ہوا جب کسی سرفیس پر تیزی سے گزرے تو اس سرفیس پر ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ چنانچہ تیزی سے آگے بڑھتے جہاز کے پروں کی نچلی سطح پر ہوا کا دباؤ زیادہ اور اوپر کی سطح پر ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے۔ اس وجہ سے جہاز پر اوپر کی طرف ایک قوت پیدا ہوتی ہے جسے لفٹ کہا جاتا ہے۔ جہاز کے پر چونکہ پرندوں کے پروں کی طرح ہوا کو براہ راست نیچے نہیں دھکیل سکتے اس لیے ساکن جہاز یکایک نہیں اڑ سکتا۔ اسے پہلے زمین پر ہی اپنی رفتار بڑھانا پڑتی ہے اس کے بعد ہی پروں سے لفٹ پیدا ہو سکتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایئرپورٹ پر بہت لمبی رن وے بنانا پڑتی ہے جس پر جہاز دوڑتا ہے اور اپنی رفتار بڑھاتا ہے۔ جب رفتار ایک مخصوص حد سے بڑھ جائے تو ہی پروں سے اس قدر لفٹ پیدا ہوتی ہے کہ جہاز ہوا میں بلند ہو سکے۔ اڑتے

جہاز کو ہمیشہ ایک کم سے کم رفتار رکھنا ہوتی ہے۔ اگر جہاز کی رفتار اس کم سے کم رفتار سے بھی کم ہو جائے تو جہاز کے پروں سے اس قدر لفٹ پیدا نہیں ہوتی جو جہاز کو ہوا میں رکھ سکے اور جہاز کریش ہو سکتا ہے۔

سوال7: دماغ کو تیز کرنے کے لیے کیا چیزیں کھانی چاہئیں؟

جواب: دماغ کو تیز کرنے کے لیے سب سے پہلے تو یہ ذہن سے نکالنا ضروری ہے کہ فلاں چیز کھا لینے سے دماغ تیز ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ دماغ کو تیز کرنا ہرگز ضروری نہیں ہے۔ دماغ کو تندرست رکھنا ضروری ہے۔ متناسب غذا، ڈی ہائیڈریشن سے بچانا (یعنی پانی زیادہ پینا)، نیند پوری کرنا، ورزش کرنا، پیدل چلنا، اور ٹینشن کو کم سے کم رکھنا دماغی صحت کے لیے ضروری ہے۔ کسی ہنر کو حاصل کرنے کے لیے اس کی بار بار پریکٹس کرنا ضروری ہے۔ اگر ہم منطقی سوچ پیدا کرنا چاہتے ہیں تو منطقی پزلز حل کیجیے۔ اگر ریاضی میں بہتر ہونا چاہتے ہیں تو ریاضی کی پرابلمز کو بار بار حل کیجیے۔ سٹڈی میں بہتر بننا چاہتے ہیں تو کسی ساتھی کے ساتھ ان موضوعات کو ڈسکس کیجیے جن میں بہتری درکار ہے۔ دواؤں یا 'سات بادام' کھانے سے ذہانت بہتر نہیں ہو جاتی۔ بادام میں بہت سے نیوٹریئنٹس ہوتے ہیں، یہ بات درست ہے۔ لیکن یہ بات درست نہیں کہ محض چند بادام کھانے سے ذہانت بہتر ہو جائے گی۔

سوال8: انسان اب تک کتنی ڈائمینشنز کو جان چکا ہے اور کس حد تک جان چکا ہے؟

جواب: سپیس میں صرف تین ڈائمنشنز ہیں جو انسان لاکھوں سالوں سے جانتا ہے۔ آئن سٹائن نے یہ سمجھایا کہ وقت الگ سے کوئی چیز نہیں ہے بلکہ سپیس کے ساتھ منسلک ہے۔ اس لیے بعض اوقات وقت کو چوتھی ڈائمنشن کہہ دیا جاتا ہے۔ لیکن ہمارے ہاں سوشل میڈیا پر جو اضافی ڈائمنشنز کے حوالے سے پراپیگنڈہ کیا جاتا ہے اس کا سائنس یا حقائق سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ انسان تین ڈائمنشنز کے علاوہ کسی اضافی ڈائمنشن کو نہیں جانتا۔ البتہ ریاضی میں ہم اضافی ڈائمنشنز کو ماڈل کر سکتے ہیں۔ لیکن اس ماڈلنگ کا مقصد صرف حقائق کو بہتر طور پر سمجھنا ہے۔ اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ وہ اضافی ڈائمنشنز طبعی وجود بھی رکھتی ہیں۔ مثال کے طور پر اگر ہم نے کسی انٹرنیشنل یونیورسٹی کے سٹوڈنٹس کا ڈیٹا بیس بنانا ہو جس میں ان کی تاریخ پیدائش، عمر، جنس، ان کا سبجیکٹ، ان کی شہریت (یعنی ان کا تعلق کس ملک سے ہے)، ان کا قانونی سٹیٹس، ان کی انکم کی رینج، موجودہ تعلیمی قابلیت، مادری زبان، اور بہت سی دوسری انفارمیشن اکٹھا کی جا سکتی ہے۔ فرض کیجیے کہ ہم ہر سٹوڈنٹ سے متعلق بیس قسم کی معلومات اکٹھا کرتے ہیں۔ اب اس ڈیٹا بیس کو ایک بیس ڈائمنشنل سپیس میں ماڈل کیا جا سکتا ہے جس سے مختلف پہلوؤں کی سٹڈی کی جا سکتی ہے اور شماریاتی نتائج نکالے جا سکتے ہیں۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ سٹوڈنٹ اب بیس ڈائمنشنل سپیس میں رہنے لگے ہیں۔ یہ صرف ایک ریاضیاتی ماڈل ہے جو ہم نے اپنی سہولت کے لیے بنا لیا ہے۔

سوال9: گندم کی روٹی ایئرپروف رکھنے کے باوجود نرم کیوں نہیں رہتی؟

جواب:اس کی وجہ یہ ہے کہ گندم کی روٹی میں بہت سا سٹارچ ہوتا ہے جو پانی کے مالیکیولز کے ساتھ تعاملات کرتا ہے(روٹی میں پانی کے بہت سے مالیکیول موجود ہوتے ہیں) تو آہستہ آہستہ کرسٹلز بنانے لگتا ہے۔ ان کرسٹلز کی وجہ سے روٹی سخت ہونے لگتی ہے۔ یہ پراسیس اندرونی ہوتا ہے اس لیے ایئرٹائٹ کنٹینر میں بیرونی عوامل کے اثرات کے بغیر بھی ہوتا رہتا ہے۔ البتہ اگر روٹی کو فریزر میں رکھا جائے تو سٹارچ کی کرسٹلز بننے سے پہلے ہی پانی جم جاتا ہے اس لیے فریزر میں روٹی دیر تک تازہ رہتی ہے۔

سوال10: خون دینے کے بعد اکثر جوس کیوں پلایا جاتا ہے؟

جواب:اس کی وجہ صرف یہ ہے کہ خون دینے سے وقتی طور پر جسم میں خون کی کمی ہو جاتی ہے جس وجہ سے کچھ کمزوری محسوس ہوتی ہے۔ اس کی وجہ سرخ خلیوں کی کمی نہیں بلکہ محض خون کے والیوم کی کمی ہوتی ہے یعنی جسم ڈی ہائیڈریٹڈ ہو جاتا ہے۔ اس لیے خون دینے کے بعد پانی، جوس یا کوئی بھی مشروب پی لیا جائے تو جلد ہی جسم میں پانی کی مقدار درست ہو جاتی ہے۔ اس لیے خون دینے کے بعد پانی یا جوس پینا درست ہے۔ نہ پینے سے صحت مند انسان کو تو کوئی نقصان نہیں ہوتا لیکن اگر کوئی پہلے سے ڈی ہائڈریٹڈ ہے یا کسی کو لو بلڈ پریشر کا عارضہ ہے تو اضافی ڈی ہائیڈریشن سے دماغ کو خون کی سپلائی میں کمی آ سکتی ہے جس سے چکر آنے لگتے ہیں اور بے ہوشی کا امکان بھی ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ خون کا عطیہ دینے سے پہلے بلڈ پریشر چیک کیا جاتا ہے اور بہت کم بلڈ پریشر ہو تو خون کا عطیہ دینے سے منع کر دیا جاتا ہے۔ البتہ اگر خون کا عطیہ دینے سے پہلے کافی پانی پیا جائے اور پیٹ بھر کر کھانا کھایا جائے تب خون کا عطیہ دینے کے بعد اضافی پانی پینے کی ضرورت کم ہو جاتی ہے۔

سوال11: کمپیوٹر کی زبان اس قدر پیچیدہ کیوں رکھی گئی ہے؟

جواب:کوئی مثال دیجیے کہ آپ کس زبان کی بات کر رہے ہیں۔ کمپیوٹر کی بنیادی زبان تو بائنری ہے جو ایک سادہ ترین زبان ہے کیونکہ اس میں صرف دو ممکنہ 'الفاظ' ہیں یعنی '1' اور '0'۔ کمپیوٹر کا پیچیدہ سے پیچیدہ پروگرام بھی انہی دو حروف پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ '1' اور '0' کو وولٹیج کی موجودگی یا غیر موجودگی سے ظاہر کیا جا سکتا ہے۔ اس لیے الیکٹرانک کمپیوٹرز میں ٹرانزسٹر استعمال ہوتے ہیں جو اگر آن ہوں تو ان پر وولٹیج صفر ہوتی ہے اور آف ہوں تو وولٹیج موجود ہوتی ہے۔ گویا تحاریر یا کسی بھی انفارمیشن کو اگر بائنری میں منتقل کر دیا جائے تو اسے کمپیوٹر کی میموری میں ٹرانزسٹرز کو آن یا آف کر کے سٹور کیا جا سکتا ہے۔ ٹرانزسٹر کے کام کرنے کے پیچھے کی سائنس اور ریاضی کی اہمیت سمجھنے کے لیے آپ کو سائنس کو خود سٹڈی کرنا ہو گا۔ ریاضی سائنس میں اس لیے استعمال ہوتی ہے کہ ریاضی انتہائی پیچیدہ تصورات کو ایک لائن میں پریسائزلی ایک فارمولے کی مدد سے بیان کر سکتی ہے۔

اس کے علاوہ ریاضی کی مدد سے ڈیڈکشنز (deductions) کی جا سکتی ہیں یعنی ایک دفعہ کسی مظہر کو ریاضی کے فارمولے میں ظاہر کر دیا جائے تو پھر ریاضی کے اصولوں سے ہم مختلف حالات میں اس مظہر کی پیش گوئی اس فارمولے کی مدد سے کر سکتے ہیں۔ عام تحریر میں یہ سب کرنا ممکن نہیں ہے۔ یہ بات البتہ درست ہے کہ انسانوں کے لیے انفارمیشن کو 1 اور 0 میں تبدیل کرنا اور کمپیوٹرز کے پروگرام 1 یا 0 کی صورت میں لکھنا انتہائی جان جوکھوں کا کام ہے جس میں بہت سی غلطیاں ہو سکتی ہیں۔ اس لیے ماہرین نے قدرے ایبسٹریکٹ (abstract) طریقے ایجاد کیے ہیں جن کی بدولت ہم کمپیوٹرز کو قدرے عام فہم زبان میں ہدایات دے سکیں۔ ایسے طریقوں کو پروگرامنگ لینگویجز کہا جاتا ہے اور اس طرح لکھی گئی ہدایات کو کمپیوٹر پروگرام کہا جاتا ہے۔ اس کی ایک مثال پائتھون لینگویج ہے جو آج کل پروگرامنگ اور مصنوعی ذہانت کی ایپلیکیشنز کے لیے بہت زیادہ استعمال ہو رہی ہے۔ اس طرح انسان قدرے آسان فہم زبان میں کمپیوٹر کو ہدایات دیتے ہیں جسے کمپیوٹر پروگرام کہا جاتا ہے۔ ایک مخصوص پروگرام جسے کمپائلر یا انٹرپرٹر کہا جاتا ہے، اس کمپیوٹر لینگویج کے پروگرام کو بائنری زبان میں منتقل کر کے کمپیوٹر کی میموری میں سٹور کرتا ہے جہاں سے یہ پروگرام کمپیوٹر پر چلایا جاتا ہے۔ گویا کمپیوٹر کی پروگرامنگ لینگویجز دراصل کمپیوٹر کے ساتھ انسانی تعاملات کو آسان کرنے کے لیے ایجاد کی گئی ہیں۔ ہمیں یہ زبانیں اس قدر مشکل اس لیے لگتی ہیں کہ ہمیں ان کا تجربہ نہیں ہے۔ عام زبان میں بہت سے الفاظ انتہائی مبہم ہوتے ہیں جن کے معنی مختلف تناظر یعنی مختلف کانٹیکسٹس میں مختلف ہو سکتے ہیں۔ انسانی دماغ ایک ہی لفظ کے مختلف معنی کانٹیکسٹ کے حساب سے آسانی سے سمجھ لیتا ہے۔ مثال کے طور پر لفظ 'حال' کا مطلب موجودہ (یعنی ماضی یا مستقبل نہیں بلکہ اس وقت کا بیان) بھی ہو سکتا ہے، حالت یعنی کیفیت کا بیان بھی ہو سکتا ہے۔ اسی طرح 'چال' کا مطلب چلنے کا انداز بھی ہو سکتا ہے، چال چلن بھی ہو سکتا ہے، اور کسی کو پھنسانے کی ترکیب بھی ہو سکتی ہے۔ لیکن کمپیوٹرز کے لیے کسی بھی ترکیب کا مطلب انتہائی واضح ہوتا ہے تاکہ کمپیوٹر کسی بھی ہدایت کا غلط مطلب نہ نکال لے۔ اس لیے کمپیوٹر لینگویجز کی سینٹیکس یعنی تراکیب کی ترتیب قدرے جامد اور rigid ہوتی ہے اور ان تراکیب کا مطلب عام زبان کے الفاظ سے مختلف ہو سکتا ہے۔ اس لیے جو لوگ کمپیوٹرز سے ناواقف ہوں انہیں کمپیوٹر کی زبان قدرے نامانوس اور پیچیدہ محسوس ہوتی ہے۔

سوال 12: سائنٹزم اور سائنس میں کیا فرق ہے؟

جواب: سائنس معروضی مشاہدات سے قابل مشاہدہ مظاہر کے بہتر سے بہتر ماڈل بنانے کا نام ہے تاکہ ہم فطری مظاہر کو بہتر طور پر سمجھ سکیں۔ سائنٹزم وہ رویہ ہے جس میں ایسے معاملات میں بھی سائنسی اصول اپلائی کرنے کی کوشش کی جائے جو معروضی مظاہر نہیں ہیں۔ مثال کے طور پر اگر میں یہ سوال کروں کہ کیا واقعی اکثر سیارے گول ہوتے ہیں ہم مختلف سیاروں کے مشاہدے سے یہ کنفرم کر سکتے ہیں کہ سیارے واقعی گول ہوتے ہیں۔ کشش

ثقل کے قوانین سے اس بات کی وضاحت بھی کر سکتے ہیں کہ سیارے گول کیوں ہوتے ہیں۔ یہ سائنسی طریقہ کار ہے۔ لیکن اگر کوئی شخص مجھ سے یہ پوچھے کہ سائنس کی رو سے کسی جنازے پر سرخ رنگ کے کپڑے پہننا درست ہے یا غلط تو یہ سائنٹزم ہو گا۔ کسی معاشرے میں جنازے میں شرکت کی روایات کیا ہیں، اس کا سائنس سے کوئی تعلق نہیں ہے۔

آج کل سائنس دشمن حلقوں میں ایک نیا فیشن چل پڑا ہے کہ سائنس کا جو نظریہ انہیں پسند نہ ہو اس پر سائنٹزم کا لیبل لگا کر اسے رد کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ لیکن یہ فیصلہ سوشل میڈیا نہیں کرتا کہ کوئی موضوع سائنسی ہے یا غیر سائنسی۔ یہ فیصلہ خود سائنس دان کرتے ہیں۔ کوئی موضوع سائنسی ہے یا غیر سائنسی، اس کا فیصلہ کرنا تو بہت ہی آسان ہے۔ گوگل سکالر پر جائیے اور اس موضوع پر سائنسی پیپرز تلاش کیجیے۔ اگر اس موضوع پر سینکڑوں سائنسی پیپر شائع ہو چکے ہیں تو جان لیجیے کہ وہ موضوع سائنسی ہے۔ جو لوگ اسے سائنٹزم کہہ کر رد کرنے کی کوشش کر رہے ہیں وہ عوام کی آنکھوں میں دھول جھونکنے کی کوشش کر رہے ہیں۔

سوال 13: بعض افراد خصوصاً بچے غیر معمولی حیران کن لیکن غیر عقلی دعوے کرتے ہیں، اس کی سائنسی وجہ کیا ہو سکتی ہے؟

جواب: کسی کے بیانات کسی بھی چیز کا ثبوت نہیں ہوتے۔ خاص طور پر بچوں کو تو جو سکھایا جائے وہ وہی کچھ کہتے ہیں۔ کچھ لوگ اپنی مقبولیت کے لیے بچوں سے ایسے بیانات دلواتے ہیں اور پھر ان بیانات کا خوب ڈھنڈورا پیٹتے ہیں۔ کچھ لوگوں کو ذہنی بیماری ہوتی ہے کہ وہ اپنی سوچوں کو بیرونی تجربات سے الگ نہیں کر پاتے یعنی جو کچھ ان کے ذہن میں چلتا ہے وہ یہ تصور کرتے ہیں کہ یہ واقعی بیرونی دنیا میں ہوا۔ ایسے قصوں کو ماضی میں بھی اور آج بھی خوب مرچ مصالحہ لگا کر پھیلایا جاتا ہے۔ لیکن جب بھی ان دعووں پر سنجیدگی سے تحقیق کی گئی ہے، کبھی کسی ایسے شخص سے کوئی ایسی انفارمیشن نہیں مل پائی جو پبلک knowledge نہ ہو۔ ایسے دعوے تو کیے جاتے ہیں کہ فلاں شخص نے اپنی پہلی زندگی کے بارے میں فلاں انفارمیشن دی جو کسی کو معلوم نہیں تھی، لیکن تحقیق پر معلوم ہوتا ہے کہ نہ صرف وہ انفارمیشن اس شخص کے پاس پہلے سے موجود تھی بلکہ اس شخص کے ملنے جلنے والوں کو بھی اس انفارمیشن کا علم تھا۔

اسی قسم کے واقعات پچاس اور ساٹھ کی دہائی میں امریکہ میں ہوتے تھے جس میں بہت سے لوگ یہ دعویٰ کرتے تھے کہ انہیں ایلینز نے اغوا کیا اور پھر ان کے جسم میں کوئی ڈیوائس نصب کر کے واپس چھوڑ دیا۔ تحقیق کرنے پر ان میں سے ایک بھی دعویٰ درست ثابت نہیں ہوا۔ ایسا نہیں ہے کہ یہ تمام لوگ عمداً جھوٹ بول رہے تھے (ان میں سے کچھ عمداً جھوٹ بھی بولتے تھے لیکن تمام لوگ نہیں)۔ انہیں یہ تجربات غنودگی کی حالت میں ہوتے تھے جب انسان سلیپ پیرالیسس کی حالت میں ہوتا ہے۔ چونکہ اس زمانے میں امریکی کلچر میں ایلینز اور اڑن طشتریوں کی کہانیاں مقبول تھیں اس لیے ان

لوگوں کے تجربات بھی اڑن طشتریوں کے ہی ہوتے تھے۔ اب ہم جانتے ہیں کہ اڑن طشتریوں کی افواہیں خود امریکی ایئر فورس نے پھیلائی تھیں تا کہ ان کے تجرباتی مرکز (ایریا 51) کی خفیہ سرگرمیوں کے بارے میں کسی کو شک نہ ہو۔

اسی طرح پچھلے جنم کی اکثر کہانیاں بھارت میں سننے کو ملتی ہیں جہاں دوسرے جنم کا تصور ہندو حضرات کے عقائد کا حصہ ہے۔ محض برتھ مارکس کو ماضی کے کسی افسانے کے ساتھ جوڑنا gullibility کی انتہا ہے۔

سوال 14: جھوٹ پکڑنے والی مشین کے بارے میں سائنس کیا کہتی ہے؟

جواب: پولی گراف ٹیسٹ کے پیچھے فلسفہ یہ ہے کہ جب کوئی شخص جھوٹ بولتا ہے تو اس کے دل میں یہ خوف ہوتا ہے کہ اس کا جھوٹ پکڑا جائے گا۔ اس خوف کی وجہ سے اس کا بلڈ پریشر بڑھ جاتا ہے، اس کی ہتھیلیوں پر پسینہ آنے لگتا ہے، دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے یعنی جسم فائٹ یا فلائٹ ریسپانس کے لیے تیار ہونے لگتا ہے۔ اس ریسپانس کو مبینہ طور پر پولی گراف مشین ڈیٹیکٹ کر سکتی ہے۔ لیکن یہ دعویٰ عادی مجرموں پر اپلائی نہیں ہوتا۔ عادی مجرم اس قدر اعتماد سے جھوٹ بلوتے ہیں کہ ان کے جسم میں کوئی تبدیلی رونما نہیں ہوتی۔ اس لیے اکثر ممالک میں پولی گراف مشین کے نتائج قانونی طور پر قابل قبول نہیں ہوتے اور عدالت میں ثبوت کے طور پر پیش نہیں کیے جاسکتے۔ البتہ تفتیش کے دوران پولیس مجرموں سے پوچھ گچھ کے دوران انہیں ڈرانے کے لیے پولی گراف ٹیسٹ آج بھی استعمال کرتی ہے۔ لیکن اس میں قباحت یہ ہے کہ معصوم لوگ جو ویسے بھی پولیس کی تفتیش سے خوفزدہ ہوتے ہیں، پولی گراف مشین سے اور زیادہ خوفزدہ ہو جاتے ہیں اور ان کے سچے بیانات کو بھی پولی گراف مشین جھوٹ قرار دیتی ہے۔ اس لیے پولی گراف مکمل طور پر ناقابل اعتماد ٹول ہے۔

سوال 15: درخت کی ساخت گول کیوں ہے؟

جواب: درختوں کے تنے اور شاخیں گول اس لیے ہوتے ہیں کہ ان کے بڑھنے کا پراسیس ایسا ہے کہ پہلے سے موجود جسم کے گرد خلیوں کی نئی تہیں جمتی چلی جاتی ہیں۔ درخت کا آغاز بھی ہر جاندار کی طرح ایک خلیے سے ہوتا ہے۔ اس کا تنا ایسے بنتا ہے کہ جب تقسیم در تقسیم سے نئے خلیے بنتے ہیں تو کچھ خلیے تنا بنانے کے لیے سپیشلائزڈ ہو جاتے ہیں جو ایک ٹیوب بناتے ہیں اور پھر اس ٹیوب کے گرش مزید خلیے تہہ در تہہ جمتے چلے جاتے ہیں۔ اس پراسیس سے جو بھی سٹرکچر بنے گا وہ لامحالہ ٹیوب کی طرح گول یعنی سرکولر ہو گا جس کی لمبائی اور موٹائی بڑھتی چلی جائے گی۔ اعضاء والے جانوروں میں بھی جسم کا آغاز اسی طرح ہوتا ہے۔ تمام جانوروں کا جسم آغاز میں ایک ٹبوب کی طرح ہوتا ہے۔ پھر اس کے نئے اعضاء نمودار ہوتے ہیں جن میں کچھ جگہوں پر خلیے

مسلسل کا پیاں بناتے ہیں لیکن کچھ مقامات پر خلیے مر جاتے ہیں۔ اس طرح ٹیوب نما آغاز سے اعضاء کی مخصوص شکل نمودار ہوتی ہے۔ درختوں میں ایسا پراسیس نہیں ہوتا اس لیے درختوں میں الگ الگ اعضاء اس طرح سے نہیں بنتے جس طرح سے باقی جانوروں میں بنتے ہیں۔ درختوں میں رینڈم جگہوں پر شاخیں نکلتی ہیں، ان میں سے ہر شاخ مین سے اضافی شاخیں نکلتی ہیں، ان میں مزید اضافی شاخیں نکلتی ہیں۔ اس طرح درخت بڑھتا اور پھیلتا چلا جاتا ہے۔

سوال16: سردیوں میں انسانی جسم صحت مند ہو جاتے ہیں، اس کی کیا وجہ ہے؟

جواب: انسان ایک میمل ہے جو اپنے جسم کا درجہ حرارت کانسٹینٹ رکھتا ہے جب ماحول کا درجہ حرارت انسانی جسم کے درجہ حرارت سے کم ہو تو جسم حرارت تیزی سے خارج کرتا ہے، جس قدر ماحول کا درجہ حرارت جسم کے درجہ حرارت سے کم ہو گا اسی قدر حرارت زیادہ تیزی سے خارج ہو گی اور اسی قدر جسم کو میٹابولزم تیز کر کے اضافی حرارت پیدا کرنا پڑے گی۔ میٹابولزم تیز کرنے کے لیے انرجی درکار ہوتی ہے جو غذا سے ملتی ہے۔ اس لیے سردیوں مین بھوک زیادہ لگتی ہے، جسم کو زیادہ نیوٹریئنٹ ملتے ہیں اور جسم میں زیادہ توانائی محسوس ہوتی ہے۔ چونکہ سردیوں میں پسینہ بہت کم خارج ہوتا ہے اس لیے سردیوں میں ڈی ہائیڈریشن کم ہوتی ہے۔ اس وجہ سے بھی ہمیں جسم میں توانائی محسوس ہوتی ہے۔ گرمیوں میں جسم کی حرارت خارج کرنا زیادہ مشکل ہوتا ہے اس لیے گرمیوں میں ہمیں پسینہ آتا ہے جس کی تبخیر سے جسم کی حرارت خارج ہوتی ہے۔ اس لیے گرمیوں میں جسم کو اضافی حرارت پیدا کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی اور میٹابولزم سست ہو جاتا ہے۔ اس وجہ سے گرمیوں میں بھوک کم لگی ہے۔ پسینے کے اخراج کی وجہ سے اکثر لوگ ڈی ہائیڈریٹڈ رہتے ہیں جس سے توانائی میں کمی محسوس ہوتی ہے۔

سوال17: شمسی طوفان کیا ہوتا ہے؟

جواب: شمسی طوفان چارج پارٹیکلز کی بوچھاڑ ہوتی ہے۔ سورج تمام کا تمام چارج پارٹیکل سے بنے پلازما پر مشتمل ہے جب اس میں مقامی طور پر مقناطیسی فیلڈ بہت زیادہ ہو جائے یا دو مقناطیسی فیلڈ ایک دوسرے سے الجھ جائیں تو اس کے نتیجے میں ایک بہت بڑی لہر پیدا ہوتی ہے بالکل اسی طرح جس طرح سمندر میں بڑی لہریں پیدا ہوتی ہیں۔ اس لہر کی وجہ سے سورج کی سطح سے اربوں ٹن پلازما ایک بوچھاڑ کی صورت میں خارج ہوتا ہے جو اگر سورج کے اس حصے سے خارج ہو جو زمین کی طرف ہے تو چارجڈ پارٹیکلز کی یہ بوچھاڑ زمین تک پہنچتی ہے۔ یہ پارٹیکلز الیکٹرانک ڈیوائسز کی کارکردگی میں خلل ڈالتے ہیں کیونکہ الیکٹرانک ڈیوائسز بھی چارج پارٹیکلز سے ایک اور صفر میں تفریق کرتے ہیں۔ اگر کسی جگہ سفر سٹور ہے یعنی وہاں چارج نہیں ہے لیکن اس کو جھاڑ کی وجہ سے اب وہاں چارج اکٹھا ہو جائے تو وہ صفر ایک میں تبدیل ہو جائے گا۔ اس طرح الیکٹرانک ڈیوائسز کا ڈیٹا تبدیل ہو جاتا ہے یعنی کرپٹ ہو جاتا

ہے جس سے ڈیوائسز فیل ہو سکتی ہیں۔ یہ ایسا ہی ہے جیسے کمپیوٹر کی میموری میں کوئی خرابی اجائے تو کمپیوٹر کریش کر جاتا ہے۔ 1859 میں اسی طرح ایک بہت بڑے شمسی طوفان کی وجہ سے ٹیلی فون کی تاروں میں اس قدر چارج اکٹھا ہو گیا کہ اس سے ٹیلی فون کی ایکسچینجز خراب ہو گئے۔

سوال18: کائنات بننے کے کتنے عرصے بعد انسان اس دنیا میں آیا، اور اس دوران کائنات میں کیا تھا؟

جواب: کائنات کا آغاز آج سے 13.8 ارب سال بعد ہوا۔ انسان اس زمین پر لگ بھگ تین لاکھ سال سے موجود ہیں۔ اس کے درمیان کائنات کے قابل مشاہدہ حصے میں کھربوں کہکشائیں تشکیل پائیں جن میں سے ہر ایک میں اربوں ستارے ہیں۔ ہر ستارے کے گرد چند سیارے ہیں۔ ان میں سے ایک کہکشاں میں (جسے ہم ملکی وے کہتے ہیں) آج سے لگ بھگ ساڑھ چار پونے پانچ ارب سال پہلے ہائیڈروجن کے ایک بہت بڑے بادل کے قریب ایک ستارے کے سپر نووا ہو کر پھٹنے کی وجہ سے وہ بادل سکڑنے لگا اور اس کے مرکز میں ایک ستارہ تشکیل پایا جو فیوژن سے انرجی پیدا کرنے لگا۔ اس ستارے کو ہم سورج کہتے ہیں۔ اس ستارے کے گرد ایکریشن ڈسک میں بچے کھچے میٹیریل سے کچھ سیارے بنے جن میں سے ایک سیارہ زمین ہے۔ چار ارب سال پہلے زمین پر سمندروں میں یک خلوی زندگی کا آغاز ہوا جس سے ایک ارتقائی پراسیس کے ذریعے مختلف انواع ارتقاء پذیر ہوئیں جن میں سے ایک انسان ہے جس کی نوع آج سے لگ بھگ تین لاکھ سال پہلے موجودہ حالت میں پہنچی۔

سوال19: آلو، گوبھی، پیاز میں ایسا کیا ہے جو گیس بناتی ہے؟

جواب: یہ بات ذہن میں رکھیے کہ ہر شخص کا میٹابولزم مختلف ہوتا ہے۔ یہ ضروری نہیں ہے کہ اگر آلو گوبھی پیاز یا کوئی بھی چیز ایک شخص میں باد شکم (گیس) پیدا کرتی ہے تو ایسا ہر شخص کے ساتھ ہو گا۔ یہ بھی ضروری نہیں کہ اگر ایک شخص کو کسی غذا سے گیس پیدا نہیں ہوتی تو پھر اس غذا سے کسی کو بھی گیس نہیں ہو گی۔ ہر شخص کو خود اپنے جسم کو سمجھنے کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ سیکھنا پڑتا ہے کہ اسے کس چیز سے بد ہضمی، گیس، یا کوئی اور مسئلہ ہوتا ہے اور پھر اس چیز کے کھانے میں احتیاط کرنا ہوتی ہے۔ ایسی blanket statements کہ فلاں چیز بادی ہوتی ہے بالکل بے معنی ہوتی ہیں۔ عمومی طور پر گیس پیدا ہونے کی وجہ یا تو کھاتے وقت ہوا کا معدے میں جانا ہے یا پھر آنتوں میں بیکٹیریا کے غذا کو توڑنے پھوڑنے کے پراسیس میں فضلے کے طور پر گیس کا پیدا ہونا ہے۔ ہر شخص کی آنتوں میں بیکٹیریا مختلف ہوتے ہیں، اس لیے انہضام کا تجربہ بھی ہر شخص کے لیے مختلف ہوتا ہے۔ تھوڑی بہت گیس پیدا ہونا تو انہضام کے پراسیس کا لازمی نتیجہ ہے۔ لیکن اگر کسی مخصوص غذا سے زیادہ گیس پیدا ہوتی ہے تو اس غذا کے استعمال میں احتیاط ضروری ہے۔

سوال20: کیا سائنس کوئی ایسا کیمیکل نہیں بنا سکتی جس سے پوری دنیا کے سمندروں کا پانی میٹھا اور قابل استعمال ہو جائے؟

جواب: زمین کی سطح پر جتنا پانی ہے اس کا 97 فیصد سے زیادہ حصہ سمندر میں ہے، دو فیصد گلیشیئرز اور برف کی صورت میں ٹھنڈے علاقوں میں ہے۔ بارشوں، ندی نالوں، دریاؤں، کنوؤں (یعنی زیر زمین پانی کے ذخیروں) میں جو پانی ہے وہ کل پانی کے ایک فیصد سے بھی کم ہے۔ سمندر کے پانی میں نمک کی کل مقدار کا اندازہ 50000000000000000000 کلو گرام ہے۔ اس قدر نمک کو اگر بالفرض کسی طرح پانی سے الگ کر دیا جائے تو یہ اس قدر نمک ہے کہ زمین پر (جہاں خشکی ہے) لگ بھگ 200 میٹر اونچی نمک کی تہہ بن جائے گی۔ اس لیے پورے سمندر سے نمک کو ختم کرنا ممکن ہی نہیں ہے۔ ویسے بھی اگر سمندر سے نمک ختم ہو جائے تو تمام تر سمندری انواع ناپید ہو جائیں گی کیونکہ یہ تمام انواع نمکین پانی کے ماحول میں ارتقاء پذیر ہوئی ہیں۔ پانی کی قلت ختم کرنے کے لیے پانی کے استعمال میں بچت زیادہ بہتر اور کم خرچ طریقہ ہے۔